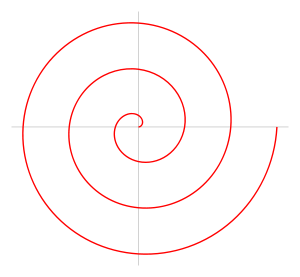
**Modelo Espiral**

Reunião com cliente e coleta de informações para o projeto.

Análise de riscos baseado nas informações iniciais.

****

Planejamento baseado na avaliação do cliente.

Análise de Ricos

Planejamento

Nova análise de risco.

Avaliação final do cliente.

Nova fase do protótipo.

Avaliação do cliente sobre o primeiro protótipo.

Primeiro protótipo do software.

Execução

Verificação

Modelo Espiral

O objetivo do modelo espiral é desenvolver um meta-modelo que agrupa diversas partes de processos de programas específicos. Isto quer dizer que usando este tipo de modelo podemos juntar as melhores características dos modelos vistos anteriormente, adaptando às necessidades de cada aplicação. Este modelo prevê prototipação, desenvolvimento evolutivo e cíclico, e as principais atividades do modelo cascata.

A principal inovação do modelo espiral é guiar o processo de desenvolvimento gerado a partir deste meta-modelo com base em análise de riscos e planejamento que é realizado durante toda a evolução do desenvolvimento.

No desenvolvimento de um projeto risco estão presentes, e quando ocorrem causam lentidão ao projeto e até mesmo diminuem a qualidade do mesmo. São exemplos de risco: pessoas que abandonam a equipe de desenvolvimento, ferramentas que não podem ser utilizadas, falha em equipamentos usados no desenvolvimento ou que serão utilizados no produto final, etc.

A identificação e o gerenciamento de riscos é hoje uma atividade importantíssima no desenvolvimento de software devido à imaturidade da área e à falta de conhecimento, técnicas e ferramentas adequadas.

O modelo espiral descreve um fluxo de atividades cíclico e evolutivo constituído de quatro estágios.

* No estágio 1 devem ser determinados objetivos, soluções alternativas e restrições.
* No estágio 2, devem ser analisados os riscos das decisões do estágio anterior. Durante este estágio podem ser construídos protótipos ou realizar-se simulações do software.
* O estágio 3 consiste nas atividades da fase de desenvolvimento, incluindo design, especificação, codificação e verificação. A principal característica é que a cada especificação que vai surgindo a cada ciclo - especificação de requisitos, do software, da arquitetura, da interface de usuário e dos algoritmos e dados - deve ser feita a verificação apropriadamente.
* O estágio 4 compreende a revisão das etapas anteriores e o planejamento da próxima fase. Neste planejamento, dependendo dos resultados obtidos nos estágios anteriores - decisões, análise de riscos e verificação, pode-se optar por seguir o desenvolvimento num modelo Cascata (linear), Evolutivo ou Transformação. Por exemplo, se já no primeiro ciclo, os requisitos forem completamente especificados e validados pode-se optar por seguir o modelo Cascata. Caso contrário, pode-se optar pela construção de novos protótipos, incrementando-o, avaliando novos riscos e replanejando o processo.

Vantagens

* Por ser incremental podem ser adicionadas novas funcionalidades em cada nova versão;
* Praticamente não existe distinção entre desenvolvimento e pós-entrega;
* Maior controle sobre os riscos do projeto, tornando o processo de construção de um produto complexo mais seguro.

Desvantagens

* Modelo destina-se exclusivamente a desenvolvimento de software interno;
* A abordagem deste modelo exige grande experiência na avaliação dos riscos;
* Pode ser difícil convencer grandes clientes de que a abordagem evolutiva é controlável.